

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) **N° de publication :**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

**2.221.036**

(21) **N° d'enregistrement national**

(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**73.08769**

# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

(22) Date de dépôt ..... 6 mars 1973, à 15 h 30 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 23 septembre 1974.  
(47) Publication de la délivrance ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 40 du 4-10-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) F 16 s 5/00; A 63 h 33/04; E 04 c 1/10;  
F 16 s 1/02.  
(71) Déposant : ENTREPRISE CLUZEL. Société anonyme, résidant en France.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Étienne.

(54) Éléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage.

(72) Invention de : Louis Limousin.

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

L'invention a pour objet des éléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage.

L'invention se rattache au secteur technique du bâtiment, notamment à celui des éléments et matériaux de construction, et également au secteur technique des jeux de construction.

Un des systèmes actuels employé dans le bâtiment pour la construction réside dans l'emploi d'agglomérés, parpaings ou éléments préfabriqués pleins ou évidés et coulés en béton de gravier ordinaire, en béton cellulaire, en béton d'argile expansé ou en autres matières élaborées et bien connues de la technique. La pose délicate de ces dits éléments s'effectue par empilage avec croisements des joints, ce qui nécessite une main d'œuvre qualifiée capable de réaliser cet empilage à la fois de niveau et d'aplomb. De plus de tels éléments standards pour leur assemblage demandent un certain nombre de coupes de façon à avoir un ajustement précis. Le liant d'assemblage, généralement constitué par un mortier de ciment, ou une colle spéciale, est également assez délicat à poser et implique une perte de temps. De plus ce système ne donne pas une bonne homogénéité des murs et la pose des éléments bien que relativement rapide n'est plus compétitive avec les systèmes de préfabrication actuellement employés.

C'est pour obvier à ces inconvénients qu'il est apparu nécessaire de réaliser des éléments préfabriqués en béton ordinaire de graviers, en béton d'argile expansé, en béton cellulaire ou en toutes autres matières appropriées et bien connu de la technique ; les dits éléments de formes et dimensions variables mais toutes, complémentaires de façon à ce qu'ils puissent être assemblés et positionnés les uns aux autres, sans aucune coupe ou retouche.

Suivant une caractéristique les éléments constitutifs sont standards de formes différentes. Cependant ils sont tous réalisés à partir d'un élément modulaire de base en forme d'H que l'on divise judicieusement afin d'obtenir de nouvelles formes complémentaires. On obtient par exemple des éléments en forme de t, u, L ; ainsi que d'autres coopérant avec les précédentes et permettant d'obtenir par imbrication des volumes polyèdres.

Suivant une autre caractéristique, sur les parties supérieures des éléments sont ménagés des tenons tandis que les parties inférieures présentent des mortaises afin de correspondre aux tenons des éléments s'imbriquant sous ces dernières. Les faces internes des ailes des éléments sont légèrement pentées afin de faciliter

leur emboîtement.

Chaque élément présente dans son âme centrale un orifice de liaison, de même les faces extérieures présentent des évidements latéraux demi-cylindriques de liaison qui dans un assemblage 5d'éléments sont situés au droit des orifices ménagés dans l'âme central des dits éléments.

Lors de l'assemblage, après la pose de chaque rangée d'éléments on introduit dans les orifices de liaison un tube rigide en matière de synthèse, s'interpénétrant de quelques centimètres dans 10 l'orifice ménagé dans l'âme de l'élément inférieur. Il est à noter que l'on peut remplacer le tube rigide en injectant du béton dans les orifices de liaison dans lesquels on a préalablement introduit une tige de fer ou autre armature.

Ainsi l'assemblage des dits éléments est simple, rapide et 15 peut être réalisé par des ouvriers sans qualification spéciale. Il suffit d'attacher un soin particulièrement sérieux à l'horizontalité de la semelle support de base sur laquelle s'empile les autres éléments qui gardent l'aplomb tant par l'assemblage des tenons et mortaises que par l'imbrication de joints placés 20 sur les faces pentées des ailes des dits éléments.

Ces dits éléments pourront éventuellement être doublés sur une ou deux faces d'un isolant thermique ; ils pourront également être allégés par un produit incorporé à l'intérieur même des éléments.

25 Les éléments modulaires emboitables peuvent être employés dans la construction de villas comme murs porteurs, comme murs de séparation, comme murs de clôture, comme murs de soutènement de faible hauteur, /et ils peuvent être également employés pour la construction de maison-jouet pour enfant, baraque de chantier, bungalows, 30 logement de camping. Ces caractéristiques et d'autres ressortiront de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés.

35 La figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la 40 figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective d'un élément en forme

de H.

La figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne 5-5 de la figure 4.

La figure 6 est une vue en perspective d'un élément en forme 5 de U.

La figure 7 est une en coupe suivant la ligne 7-7 de la figure 6.

La figure 8 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation en variante d'un élément de construction en forme de U.

10 La figure 9 est une vue en perspective d'un élément en forme de t.

La figure 10 est une vue en coupe suivant la ligne 10-10 de la figure 9.

15 La figure 11 est une vue en perspective d'un élément de forme équerre, utilisé notamment dans l'assemblage pour la conformati-  
on d'angles inférieurs de murs.

La figure 12 est une vue en coupe suivant la ligne 12-12 de la figure 11.

20 La figure 13 est une vue en perspective d'un élément utilisé notamment pour former les angles inférieurs de murs.

La figure 14 est une vue en coupe suivant la ligne 14-14 de la figure 13.

25 La figure 15 est une vue en perspective d'un élément utilisé notamment pour former les parties supérieures et inférieures des ouvertures pratiquées dans un mur.

La figure 16 est une vue en coupe suivant la ligne 16-16 de la figure 15.

La figure 17 est une vue en perspective d'un élément notam-  
ment utilisé pour former la partie supérieure des murs.

30 La figure 18 est une vue en coupe suivant la ligne 18-18 de la figure 17.

La figure 19 est une vue en perspective d'un élément utilisé notamment pour la conformati-  
on d'angle de murs perpendiculaires.

35 La figure 20 est une vue en coupe suivant la ligne 20 de la figure 19.

La figure 21 est une vue en coupe suivant la ligne 21-21 de la figure 19.

La figure 22 est une vue de dessus de l'élément représenté en perspective à la figure 19.

40 Les figures 23-24-25 et 26 sont des vues partielles de face

d'exemple de réalisations de longueurs variables employants différents éléments.

L'objet de l'invention est rendu plus concret en le décrivant sous les diverses formes de réalisations illustrées non limitativement aux figures des dessins.

Les éléments modulaires emboitables sont de formes différentes et se composent tous d'une âme centrale et d'une ou plusieurs ailes latérales disposées perpendiculairement par rapport à la dite âme. Pour obtenir un emboîtement rigoureux des éléments la longueur de l'âme L sera multiple de la longueur/des parties inférieures et/ou supérieures des ailes latérales.

L'élément<sup>dit</sup> de base 1 en forme d'U illustré aux figures 6 et 7 se compose essentiellement d'une âme centrale 1<sup>1</sup> et deux ailes identiques 1<sup>2</sup>. Les faces supérieures de l'âme centrale 1<sup>1</sup> et des ailes latérales 1<sup>2</sup> du dit élément 1 présentent des tenons 1<sup>3</sup> et 1<sup>4</sup> de forme trapézoïdale ou autre afin de correspondre aux mortaises ménagées dans les faces inférieures des pièces s'emboitant sur le dit élément 1.

La face inférieure de l'élément de base 1 présente une mortaise 1<sup>5</sup> de forme trapézoïdale ou autre et complémentaire des tenons ménagés sur les faces supérieures des éléments. Les faces intérieures 1<sup>6</sup> des ailes 1<sup>2</sup> sont légèrement pentées afin de faciliter le démoulage des éléments lors de leur fabrication. Sur ces dites faces intérieures pentées 1<sup>6</sup> et sur leur axe longitudinal sont ménagées ou non des rainures 1<sup>7</sup> prismatiques ou d'une autre forme pour l'engagement d'un bourrelet de matière souple é deformable servant de joint d'étanchéité lors de l'assemblage des éléments. Les deux faces latérales de l'élément 1 présentent sur toute leur longueur des creusures demi-cylindriques 1<sup>8</sup> ; ces dites creusures 1<sup>8</sup> permettant la pénétration des tubes rigides en matière de synthèse utilisés comme liaison entre plusieurs éléments superposés. L'âme centrale 1<sup>1</sup> présente également un orifice cylindrique 1<sup>9</sup> dans sa partie médiane ; traversant le sommet du tenon 1<sup>3</sup> et débouchant dans la mortaise 1<sup>5</sup>. Le dit orifice cylindrique permettant également l'engagement d'un tube rigide de liaison.

L'élément de base 1 est notamment employé dans la construction de murs ou autres réalisations de maçonneries pour la formation de la partie inférieure des murs. Il est à noter que les longrines ou semelles de base sur lesquelles s'appuient les éléments

doivent avoir une horizontalité rigoureuse afin que l'empilage des éléments soit d'aplomb ; ces dites longrines présentent également un tenon afin de coopérer avec la mortaise 1<sup>5</sup> des éléments 1 de base.

5         Dans cet élément on prévoit en variante (figure 8) que la base de l'élément 2 présente un béquet, c'est-à-dire qu'un côté de la mortaise soit supprimé pour faire subsister que le côté 2<sup>1</sup>. Dans ce cas les longrines supports du mur présentent des fers d'attente en vue du bon positionnement de cet élément 2.

10         Un autre élément dit élément standard 3, en forme de H illustré figures 4 et 5, se compose également d'une âme centrale 3<sup>1</sup> et de deux ailes latérales débordantes 3<sup>2</sup> situées toutes deux perpendiculairement et symétriquement par rapport à l'âme centrale 3<sup>1</sup>. Comme dans l'exemple précédent de l'élément de base 1, les 15 parties supérieures de l'âme centrale 3<sup>1</sup> et des ailes latérales débordantes 3<sup>2</sup> présentent respectivement des tenons 3<sup>3</sup> et 3<sup>4</sup> correspondant aux mortaises ménagées dans les parties inférieures des autres éléments s'y emboitant.

De même les parties inférieures de l'âme centrale et des 20 ailes latérales débordantes 3<sup>2</sup> présentent respectivement des mortaises 3<sup>5</sup> et 3<sup>6</sup>. Les faces intérieures formées par les ailes sont pentées et présentent ou non une rainure prismatique ou d'une autre forme pour l'engagement d'un joint d'étanchéité. Des orifices demi-cylindriques et cylindriques sont ménagés respectivement 25 sur les faces latérales et dans l'âme de l'élément standard 3, pour permettre le passage des barres ou tubes de liaison.

Dans tous les éléments on retrouve les mêmes caractéristiques ; ainsi l'élément 4 dit de tableau, en forme de t (illustré figures 9 et 10) présente une aile latérale 4<sup>2</sup> présentant en position médiane une âme 4<sup>1</sup> débordante ayant une longueur  $L/2$  égale à la longueur  $l$  des parties inférieures et supérieures de l'aile latérale 4<sup>2</sup>. La longueur de l'élément 4 du tableau est égale à la moitié de celle de l'élément standard 3. Le dit élément 4 est notamment utilisé, comme illustré figure 1, pour former les extrémités de murs et les côtés de fenêtres.

Comme illustré aux figures 11 à 14 les éléments 5 et 6 ont une forme équerrée en L, l'un ayant sa branche 5<sup>2</sup> pointée vers le haut, l'autre vers le bas. L'élément 5 possède une mortaise 5<sup>5</sup> en sa partie basse ou en variante un béquet et des tenons 40 5<sup>3</sup> et 5<sup>4</sup> sur les parties hautes de l'âme 5<sup>1</sup> et de la branche 5<sup>2</sup>.

pointée vers le haut. Il possède des évidemments latéraux cylindriques sur les faces extérieures de l'élément 5 et éventuellement une rainure prismatique ou d'une autre forme sur la face interne pentée. L'élément 6 présente une mortaise 6<sup>5</sup> en parties basses et un tenon 6<sup>4</sup> en partie haute, les autres caractéristiques étant identiques à celles de l'élément précédent. Ces éléments sont notamment utilisés pour la formation d'angles supérieurs et inférieurs de murs.

10 Comme illustré figures 15 et 16 l'élément 7 dit de lin-  
teau ou d'allège est identique à l'élément 3 dit standard et possède les mêmes caractéristiques mais ne présente qu'une seule aile supérieure 7<sup>2</sup>. Cet élément 7 est notamment utilisé dans le bâtiment pour la formation des faces d'une ouverture pratiquée <sup>n</sup> dans un mur ; cet exemple/étant nullement limitatif et n'excluant aucun autre emploi du dit élément 7.

15 Comme illustré figures 17 et 18 l'élément 8 dit d'arase, en forme de U renversé présente une âme centrale 8<sup>1</sup> et deux ailes 8<sup>2</sup> disposées perpendiculairement, aux extrémités de l'âme centrale 8<sup>1</sup>, et dirigées vers le bas. La face inférieure de l'âme centrale 8<sup>1</sup> et les extrémités des ailes 8<sup>2</sup> présentent des mortaises 8<sup>5</sup>.

20 L'élément 8 présente un évidemment cylindrique au centre de son âme 8<sup>1</sup> et les faces intérieures et extérieures des ailes ont les mêmes caractéristiques que celles des éléments précédents. Il est notamment utilisé pour former les sommets de murs.

25 Dans les figures 19 à 22 est illustré l'élément 9 dit élément d'angle. Cet élément 9 de forme particulière est notamment utilisé pour la formation d'angle de murs. Il se compose de deux parties identiques à l'élément 4, dit éléments de tableau et disposées perpendiculairement. Un orifice de liaison 9<sup>9</sup> est ménagé dans l'âme 9<sup>1</sup> à l'extrémité du tenon 9<sup>3</sup>. Les détails de formes de ce dit élément 9 sont identiques à l'élément standard 3.

30 Les éléments décrits ci-dessus sont emboitables et permettent la réalisation de murs, cloisons et toutes réalisations en maçonnerie de toutes dimensions. Lors de l'assemblage des éléments, la ou les mortaises pratiquées aux extrémités de la ou des ailes inférieures ainsi que celles pratiquées dans l'âme centrale, reçoivent respectivement le ou les tenons ménagés sur la ou les ailes supérieures ainsi que celui ménagé sur la partie supérieure de l'âme centrale. Afin d'avoir un assemblage rigoureux la longueur de l'âme de l'élément est multiple de celle de l'aile.

2221036

L'étanchéité de l'ensemble peut être assuré par des joints 10 (figure 3) logés dans les creusures ménagées sur les faces intérieures des ailes de l'élément.

La liaison des éléments entre eux est réalisée par l'inter-pénétration, après la pose de chaque rangée d'éléments, d'un tube rigide 11 en matière de synthèse, dans les orifices de liaison ménagés dans l'âme des éléments et dans ceux formés par les creusures demi-cylindriques positionnées sur les faces latérales de chaque élément. Cette liaison peut être également réalisée par l'interpénétration de tiges d'acier et l'injection de mortier dans les orifices de liaison. Le clavetage des linteaux-chaînage peut s'effectuer par l'interposition de résine ou mortier entre ces éléments.

Les éléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage permettent le démontage complet de la construction dans le cas de pièces non enduites, dans le cas contraire on peut également procéder au démontage de la construction par enlèvement de l'en-duit par bouchardage.

Des éléments en modèle réduit et leur procédé d'assemblage sont également utilisés dans le cadre de jouets.

Il est à noter que les formes d'éléments décrits ci-dessus ne sont nullement limitatives et n'en excluent aucune autre.

Le procédé d'assemblage de ces dits éléments est particulièrement intéressant par le fait que la rupture des joints se produit dans tous les sens.

Les éléments modulaires emboitables peuvent être dépareillés de certaines formes pour offrir un fini total dans le cadre de mise au point de modèles ou d'études particulières. Ils peuvent également être : biseautés sur les angles afin d'offrir un parement d'appareillage donnant un aspect de pierres bâties, modulées en longueur de façon différente; être réalisés dans toutes les épaisseurs possibles.

Enfin il est à noter que la hauteur ressortant de la modulation de l'élément en largeur sera <sup>non</sup> modulée (sauf exception) par absorption des différences sur les longueurs ou sur les dalles notamment par l'emploi des pièces à béquet.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiqués ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

- 1 - Eléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage caractérisés par le fait que chaque élément de formes différentes mais complémentaires les unes aux autres comporte une âme centrale et une ou des ailes latérales dont les parties supérieures et inférieures présentent respectivement des tenons et des mortaises permettant le positionnement et l'emboîtement des éléments en superposition et en juxtaposition ; la liaison des dits éléments étant assurée par l'interpénétration, après la pose de chaque rangée d'éléments d'un tube ou tige rigide dans des orifices de liaison ménagés dans l'âme centrale de chaque élément et dans ceux formés par les creusures longitudinales demi-cylindriques ménagées sur la ou les faces latérales de la ou des ailes des éléments modulaires juxtaposés.

- 2 - Eléments modulaires emboitables, suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que la ou les faces intérieures de la ou des ailes latérales de chaque élément est pentée formant ainsi une dépouillée et facilitant le démoulage lors de leur fabrication.

- 3 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que la longueur de l'âme est proportionnelle à la longueur de l'extrémité de l'aile.

- 4 - Eléments modulaires emboitables suivant les revendications 1 et 2 prises ensemble, caractérisés par le fait qu'en variante la ou les faces intérieures pentées de la ou des ailes présentent des creusures longitudinales pour permettre l'engagement de joints formant étanchéité dans un assemblage d'éléments.

- 5 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que les creusures longitudinales demi-cylindriques ménagées sur la ou les faces latérales de la ou des ailes de deux éléments juxtaposés forment un orifice de liaison correspondant à l'orifice de liaison ménagé dans l'âme centrale de l'élément se trouvant en dessous.

- 6 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1

caractérisés par le fait qu'en variante les parties inférieures de la ou des ailes et de l'âme de certains éléments présentent un béquet.

- 7 - Eléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage 5 suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que les orifices de liaison d'éléments superposés sont positionnés les uns au-dessous des autres pour permettre l'engagement d'un tube ou d'une tige métallique ainsi que l'injection d'un matier ou autre matériau de liaison.

10 - 8 - Eléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage suivant les revendications 1 à 8 prises ensemble caractérisés par le fait qu'ils sont également utilisés dans le cadre de jouets.

FIG. 1

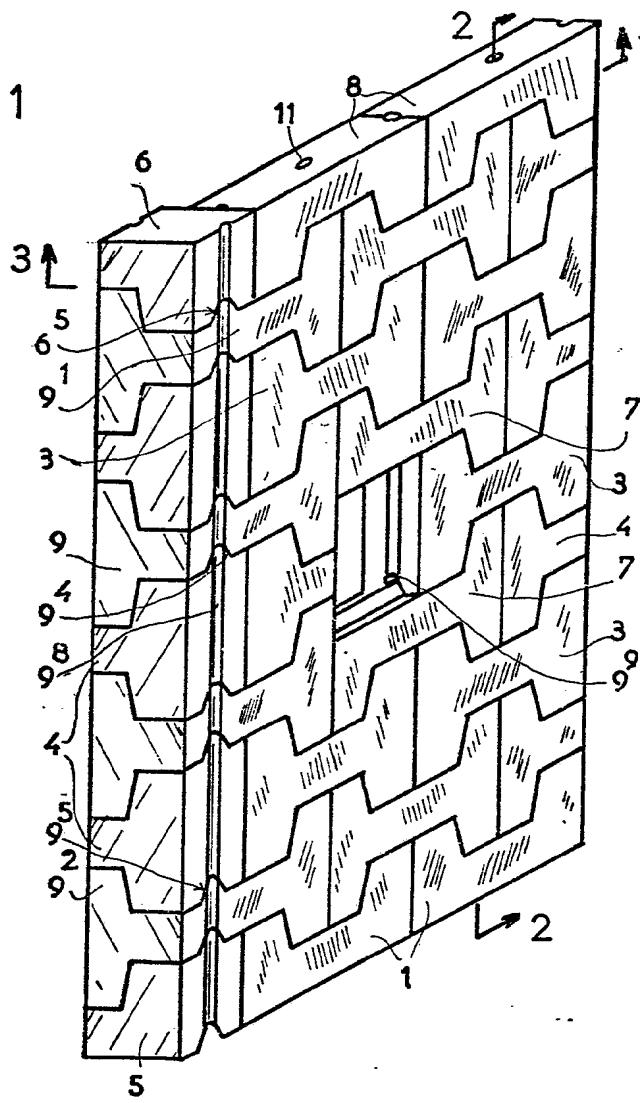


FIG. 2

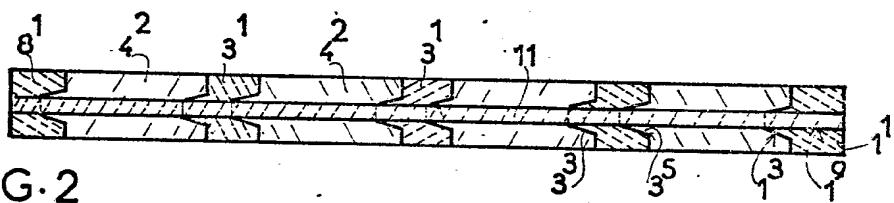
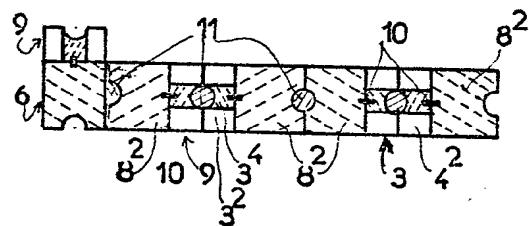
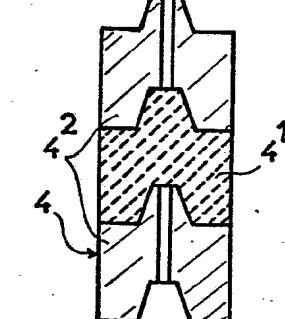
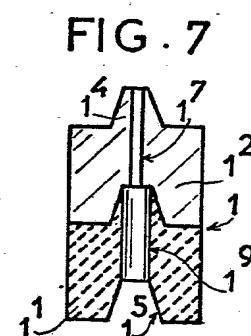
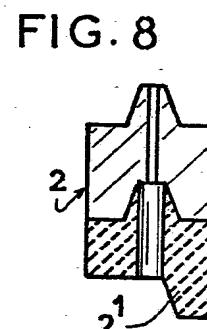
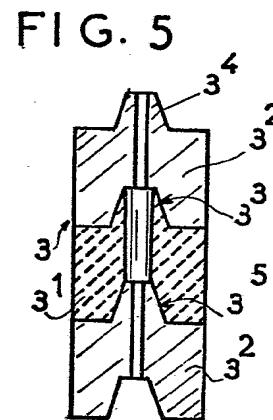
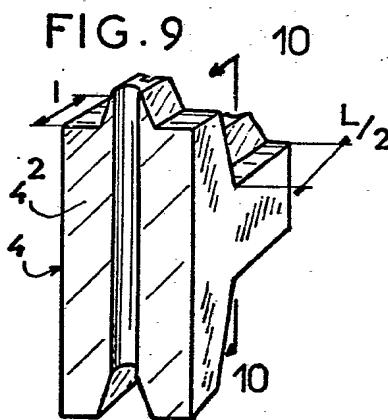
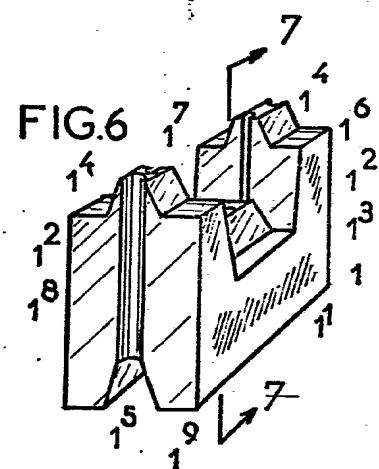
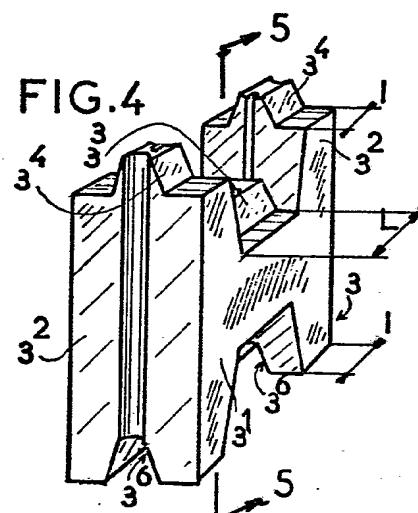


FIG. 3





PL. III-4

2221036

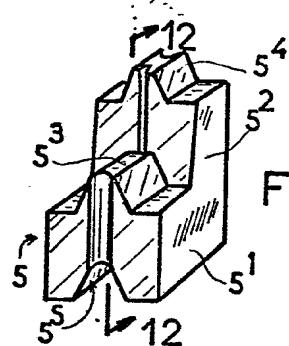


FIG. 11

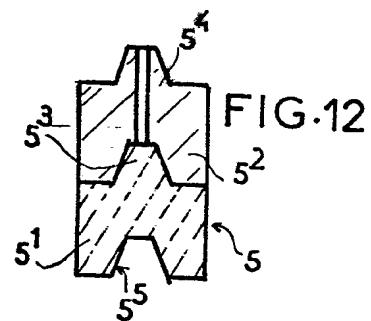


FIG. 12

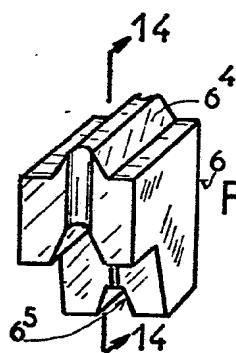


FIG. 13

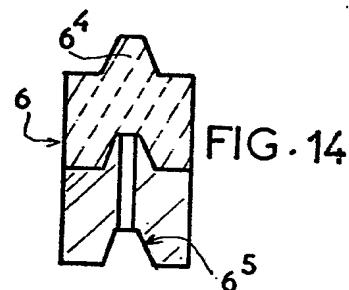


FIG. 14

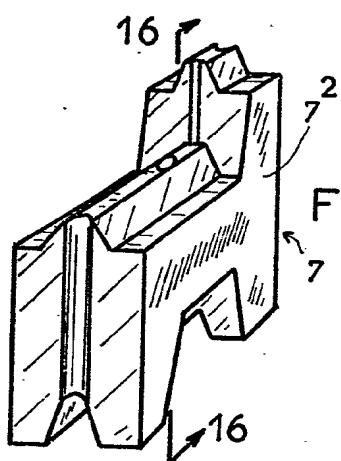


FIG. 15

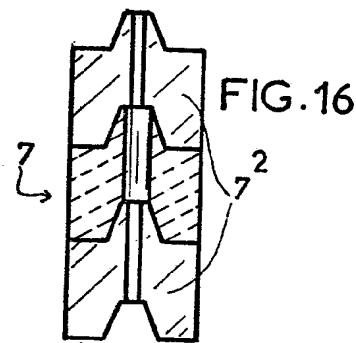


FIG. 16

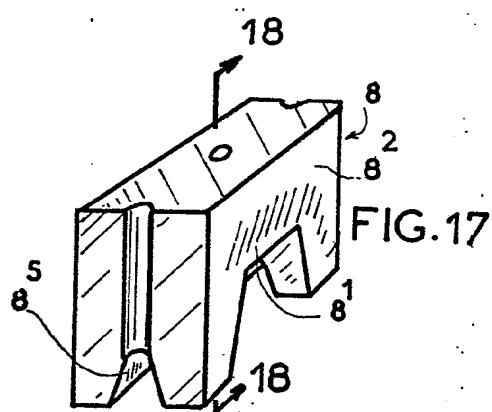


FIG. 17

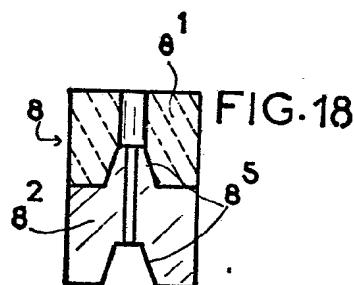


FIG. 18

FIG. 19

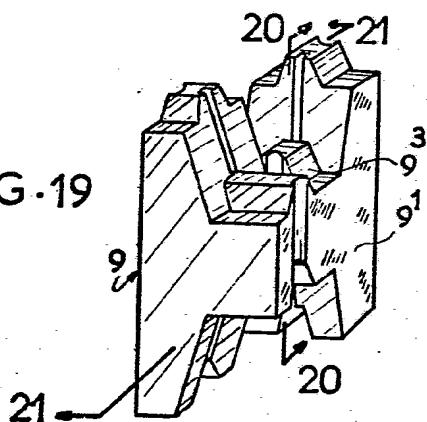


FIG. 20

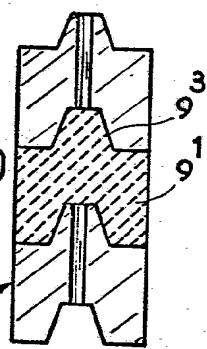


FIG. 21

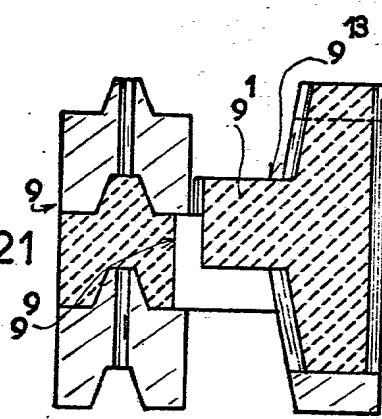


FIG. 23

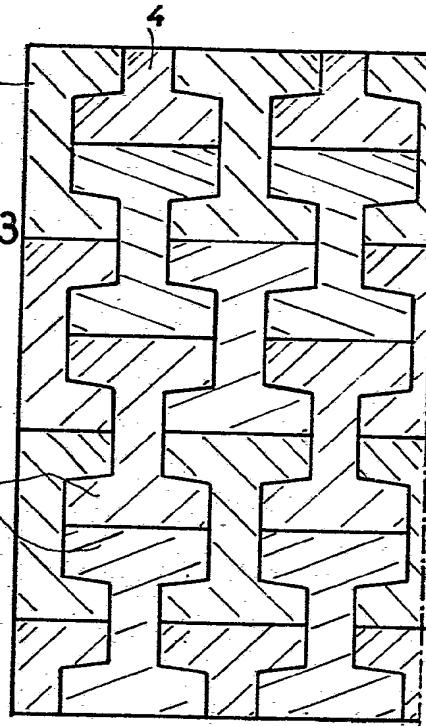


FIG. 22

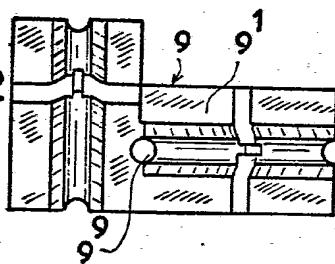


FIG. 24

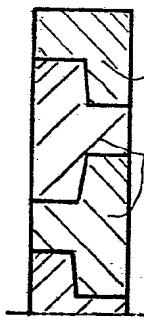


FIG. 25

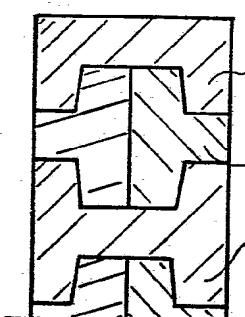


FIG. 26

